

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-334875

(P 2 0 0 3 - 3 3 4 8 7 5 A)

(43) 公開日 平成15年11月25日 (2003. 11. 25)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B32B 3/24		B32B 3/24	Z 3D023
27/00		27/00	Z 4F100
B60R 13/08		B60R 13/08	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全8頁)

(21) 出願番号	特願2002-144531 (P 2002-144531)	(71) 出願人	000000941 鐘淵化学工業株式会社 大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号
(22) 出願日	平成14年5月20日 (2002. 5. 20)	(72) 発明者	小山 良平 大阪府摂津市鳥飼西5丁目1番1号 鐘淵 化学工業株式会社樹脂加工RDセンター樹脂 加工研究所内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 自動車内装材用基材及び自動車内装材

(57) 【要約】

【課題】 軽量性、断熱性、成形加工性、耐熱性などの自動車内装材用基材としての特性を保持させつつ、乗員の快適性を向上させるために、車内騒音を低減出来る自動車内装材用基材及びそれから得られる自動車内装材を提供することを目的とする。

【解決手段】 貫通孔を有し、それを封止する通気止めフィルムを積層することにより、特に、基材が発泡層をコア層とし、この発泡層の両面に、非発泡層を積層した発泡積層シートであり、この発泡積層シートのいずれかの面に通気止めフィルムを積層させたものであることにより、貫通孔上のフィルムの振動と基材背後空気層での音波の干渉効果を利用することで高吸音性能を付与させた自動車内装材用基材及び自動車内装材を得る。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 貫通孔 (2) を有し、それを封止する通気止めフィルム (3) を積層した基材 (1) から構成されることを特徴とする自動車内装材用基材。

【請求項 2】 基材 (1) が発泡層 (4) をコア層とする発泡積層シートに通気止めフィルム (3) を積層したものであることを特徴とする請求項 1 記載の自動車内装材用基材。

【請求項 3】 発泡積層シートが耐熱性樹脂を基材樹脂とする発泡層 (4) の両面に、熱可塑性樹脂からなる非発泡層 (5、6) を積層したことを特徴とする請求項 2 記載の自動車内装材用基材。

【請求項 4】 発泡積層シートに設けられた貫通孔の直径が 0.1mm~20mm であることを特徴とする請求項 1、2、または 3 記載の自動車内装材用基材。

【請求項 5】 通気止めフィルム (3) の厚みが 5  $\mu$ m~200  $\mu$ m であることを特徴とする請求項 1、2、3、または 4 記載の自動車内装材用基材。

【請求項 6】 発泡層 (4) の基材樹脂が変成ポリフェニレンエーテル系樹脂からなることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の自動車内装材用基材。

【請求項 7】 発泡層 (4) に積層された少なくとも一方の非発泡層 (5、6) の基材樹脂が変成ポリフェニレンエーテル系樹脂からなることを特徴とする、請求項 1、2、3、4、5 または 6 記載の自動車内装材用基材。

【請求項 8】 発泡層 (4) の基材樹脂である変成ポリフェニレンエーテル系樹脂中のフェニレンエーテル系成分の含有量が 25 重量%~70 重量%であり、スチレン系成分の含有量が 75 重量%~30 重量%であることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 記載の自動車内装材用基材。

【請求項 9】 複数の貫通孔 (2) を有し、それを封止する通気止めフィルム (3) を積層した基材 (1) が、耐熱性樹脂を基材樹脂とする発泡層 (4) の両面に、熱可塑性樹脂からなる非発泡層 (5、6) を積層した発泡積層シートのいずれか一方の面に通気止めフィルム

(3) が積層されており、該基材 (1) のいずれか一方の面に表皮材が積層されている自動車内装材用基材。

【請求項 10】 表皮材が不織布であることを特徴とする請求項 9 記載の自動車内装材用基材。

【請求項 11】 請求項 1 から 10 のいずれかに記載の自動車内装材用基材を成形して得られる自動車内装材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は自動車内装材用基材及び自動車内装材に関する。さらに詳しくは、乗員の快適性を向上させるために、車内騒音を低減出来る自動車内装材を成形するために用いられる自動車内装材用基材と自動車内装材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、自動車内装材として、スチレン-無水マレイン酸共重合体の発泡層の上下面にスチレン-無水マレイン酸共重合体の非発泡層を積層した積層シートを所望の形状に成形したものが広く用いられていた。それらの自動車内装材は、軽量で断熱性が高く、成形加工性がすぐれているという特徴があった。

【0003】 しかしながら、上記のような従来の自動車内装材は、高温に長時間さらされると、耐熱性が不十分であるため、フロント部が自重で垂れ下がったり（ヒートサグ）、変形を生じるなどの問題を発生することがあった。

【0004】 そこで、これらの問題を解決するために、無機質のガラス繊維とプラスチックの複合材料をベースとした自動車内装材が使用されるようになってきた。しかし、この複合材料では、耐熱性という品質は維持できるものの、軽量化が図れない上に、ガラス繊維を使用しているため、リサイクル性が悪く、またコスト高になるという問題があった。

【0005】 このような問題を解決するため、軽量で耐熱性のある変性ポリフェニレンエーテル系樹脂（以下「変性 PPE 系樹脂」と記す）発泡層の両面に、変性 PPE 系樹脂非発泡層を積層した発泡積層シートを用いた自動車内装材用発泡積層シートが提案されている（実開平 4-11162 号公報）。また、特開平 6-344483 号公報には発泡倍率 5~20 倍、厚み 2~6mm、連続気泡率 5~25%、等の諸物性を規定した変性 PPE 系樹脂発泡層の両面に、変性 PPE 系樹脂非発泡層を積層した自動車内装材用発泡積層シートが提案されている。これら変性 PPE 系樹脂を用いた自動車内装材用発泡積層シートは、耐熱性に優れ、軽量であるため、高温下での変形や自重による垂れ下がり等を改善することができるとしている。

【0006】 さらに近年、自動車は高級化・高性能化しており、車内の静寂性が求められているが、上記の変性 PPE 系樹脂発泡積層シートを用いた自動車内装材においては車内の静寂性に深く関係する吸音性能が付与されておらず、吸音性能を付与させるためには、吸音性能が付与された高価な表皮材の使用、ウレタン発泡層などの吸音材を貼り付ける事等が必要とされ、材料コストや製造コストのアップを引き起こしていた。

【0007】 これに対して従来から、吸音性能を備えた自動車内装材としてウレタンフォーム（特開昭 63-199182 号）、ウレタンフォームと繊維（特開平 2-63703 号）、短繊維（特開平 2-95838 号）を使用したものが知られている。これらの吸音性能を備えた自動車内装材においては、基材に音が当たると、その空気振動が基材内部の空孔部分の空気に伝わり、この空孔部分で空気の粘性摩擦が生じ、音のエネルギーの一部が熱エネルギーに変換され、吸音性能が生じる。つまり空

気の動きに対する抵抗によって、その振動が減衰され、音が小さくなる効果を利用するものである。しかしながら、この効果は基材が通気性を有する場合にのみ発現するため連続気泡の発泡積層シートである必要があった。

【0008】しかし、通気性を有する基材を使用する場合、車両の室内側から室外側へ空気の流れが生じた際、表皮層がフィルターの役割を担い表皮層上部が孔状に汚れるため問題となっていた。

【0009】一方、非通気性の独立気泡系発泡積層シートそのものの吸音性能を高める方法において、発泡層を高発泡化させることで、発泡層に積層された非発泡層の振動の自由度を高め、非発泡層の振動による音の干渉効果を利用することが知られている。しかしながら、非通気性基材の吸音性能は、近年の高性能化の要求に対しその改善が望まれるようになってきた。

【0010】

【課題を解決されるための手段】本発明者らは、自動車内装材用基材において、発泡積層シートに貫通孔を設け、この発泡積層シートの少なくともいずれか一方の面に通気止めフィルムを積層することにより、室内の通風汚れに関して問題なく、貫通孔部上のフィルムの振動と基材背後空気層での音波同士の干渉効果を発現させることで高吸音性が付与できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0011】すなわち、本発明は1) 複数の貫通孔

(2) を有し、それを封止する通気止めフィルム(3) を積層した基材(1) から構成されることを特徴とする自動車内装材用基材。

2) 基材(1) が発泡層(4) をコア層とする発泡積層シートに通気止めフィルム(3) を積層したものであることを特徴とする1) 記載の自動車内装材用基材。

【0012】3) 発泡積層シートが耐熱性樹脂を基材樹脂とする発泡層(4) の両面に、熱可塑性樹脂からなる非発泡層(5、6) を積層したことを特徴とする2) 記載の自動車内装材用基材。

4) 発泡積層シートに設けられた貫通孔の直径が0.1mm～20mmであることを特徴とする請求項1、2、または3記載の自動車内装材用基材。

【0013】5) 通気止めフィルム(3) の厚みが5 $\mu$ m～200 $\mu$ mであることを特徴とする1)、2)、3)、または4) 記載の自動車内装材用基材。

6) 発泡層(4) の基材樹脂が変成ポリフェニレンエーテル系樹脂からなることを特徴とする1)、2)、3)、4) または5) 記載の自動車内装材用基材。

7) 発泡層(4) に積層された少なくとも一方の非発泡層(5、6) の基材樹脂が変成ポリフェニレンエーテル系樹脂からなることを特徴とする、1)、2)、3)、4)、5) または6) 記載の自動車内装材用基材。

【0014】8) 発泡層(4) の基材樹脂である変成ポリフェニレンエーテル系樹脂中のフェニレンエーテル系

成分の含有量が25重量%～70重量%であり、スチレン系成分の含有量が75重量%～30重量%であることを特徴とする1)、2)、3)、4)、5)、6) または7) 記載の自動車内装材用基材。

【0015】9) 複数の貫通孔(2) を有し、それを封止する通気止めフィルム(3) を積層した基材(1) が、耐熱性樹脂を基材樹脂とする発泡層(4) の両面に、熱可塑性樹脂からなる非発泡層(5、6) を積層した発泡積層シートのいずれか一方の面に通気止めフィルム(3) が積層されており、該基材(1) のいずれか一方の面に表皮材が積層されている自動車内装材用基材。10) 表皮材が不織布であることを特徴とする9) 記載の自動車内装材用基材。

11) 1) から10) のいずれかに記載の自動車内装材用基材を成形して得られる自動車内装材。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る自動車内装材および自動車内装材用発泡積層シートの例を図面に基いて詳しく説明する。

【0017】図1は、本発明の1実施形態に係る自動車内装材の構成を模式的に示すものであり、貫通孔(2) と通気止めフィルム(3) を積層した基材(1) は、発泡コア層(4) の両面に、非発泡層(5、6) が積層された発泡積層シートであり、接着剤層を介して通気止めフィルムが積層されており、通気止めフィルム側の面に表皮材(7) が、裏面側に異音防止層(8) が積層されている。ただし、この異音防止層(8) の有無によって本発明は何ら制限を受けるものではない。

【0018】図2は、本発明の他の実施形態に係る自動車内装材の構成を模式的に示すものであり、貫通孔(2) と通気止めフィルム(3) を積層した基材(1) は、発泡層(4) の両面に、非発泡層(5、6) が積層され発泡積層シートであり、更に接着剤層(10) を介して積層される通気止めフィルムを異音防止層として用い、その裏面側に接着剤層(9) を介して表皮材(7) が積層されている。

【0019】図3は、本発明の更に他の実施形態に係る自動車内装材の構成を模式的に示すものであり、図2の構成体の異音防止層(通気止めフィルム) の上に更に異音防止層(8) が積層されている。

【0020】上記記載の基材は、貫通孔と通気止めフィルムを保持しておれば、いずれの発泡コア層や非発泡層を用いても良い。更に、図示したような発泡積層シート、さらには、異音防止層、表皮材を有するような特定な構成に、必ずしも制限されるものでもない。

【0021】基材を構成する素材としては、成形加工性、軽量性、耐熱性、断熱性、リサイクル性及びコスト性を鑑みた場合、耐熱性樹脂を基材樹脂とする発泡コア層に熱可塑性樹脂からなる非発泡層を積層した基材を用いることが好ましい。

【0022】本発明の発泡層(4)に使用される耐熱性樹脂としては、耐熱性を有するとして当業者に知られており、一般に市販されているいずれの樹脂をも用いることができる。例示すれば、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、スチレン-イタコン酸共重合体等の耐熱ポリスチレン系樹脂；ポリスチレン(PS)あるいは耐熱ポリスチレンとポリフェニレンエーテル(PPE)とのブレンド体、PPEへのスチレングラフト重合物などのスチレン・フェニレンエーテル共重合体、等の変性ポリフェニレンエーテル系樹脂(変性PPE系樹脂)；ポリカーボネート樹脂；およびポリブチレンテレフタレートやポリエチレンテレフタレートで例示されるポリエステル樹脂；ポリプロピレンやポリエチレン等のポリオレフィン樹脂などである。これらの樹脂は、2種以上を用いることもできる。

【0023】これらの中でも変成PPE系樹脂は、耐熱性および剛性等の品質に優れているうえに、加工性および製造が容易であるので好ましい。使われるPPE系樹脂としては、例えば、ポリ(2,6-ジメチルフェニレン-1,4-エーテル)、ポリ(2-メチル-6-エチルフェニレン-4-エーテル)、ポリ(2,6-ジエチルフェニレン-1,4-エーテル)、ポリ(2,6-ジプロピルフェニレン-1,4-エーテル)、ポリ(2-メチル-6-n-プロピルフェニレン-1,4-エーテル)、ポリ(2-メチル-6-n-ブチルフェニレン-1,4-エーテル)、ポリ(2-メチル-6-クロルフェニレン-1,4-エーテル)、ポリ(2-メチル-6-ブロムフェニレン-1,4-エーテル)、ポリ(2-エチル-6-クロルフェニレン-1,4-エーテル)等が挙げられ、これらは単独又は2種以上組み合わせて用いられる。

【0024】変性PPE系樹脂そしてPPE系樹脂に混合するPS系樹脂としては、スチレンまたはその誘導体、例えば $\alpha$ -メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、p-メチルスチレン、エチルスチレン等を主成分とする樹脂である。したがって、PS系樹脂はスチレンまたはスチレン誘導体だけからなる単独重合体に限らず他の単量体と共重合することによって作られた共重合体であってもよい。

【0025】また、前記PPE系樹脂に重合、好ましくはグラフト重合させるスチレン系単量体の具体例としては、たとえばスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、p-メチルスチレン、エチルスチレンなどがあげられる。これらは単独で用いてもよく、2種以上組み合わせてもよい。これらのうちではスチレンが、汎用性、コストの点から好ましい。

【0026】本発明の発泡層(4)に使用される基材樹脂として、変性PPE系樹脂を使用する場合は、フェニレ

ンエーテル成分として、通常25~70重量部、スチレン成分として75~30重量部が好ましく、更に好ましくは、フェニレンエーテル成分として35~60重量部、スチレン成分としては65~40重量部、特に好ましくは、フェニレンエーテル成分として38~58重量部、スチレン成分としては62~42重量部がよい。PPE系樹脂の混合割合が少ないと、耐熱性が劣る傾向にあり、PPE系樹脂の混合割合が多いと、加熱流動時の粘度が上昇するため発泡成形が困難になる傾向がある。

【0027】発泡における発泡剤としては、発泡層(4)に用いられる耐熱性樹脂との相溶性がよければ汎用ガスを使用することができる。好ましくは、炭化水素系ガスであり、例示すればブタン、ペンタン等が挙げられる。これらの中でも変性PPE系樹脂を耐熱性樹脂として用いた発泡層(4)を形成する発泡剤としては、ブタンガスが耐熱性樹脂との相溶性および発泡性が優れており、ブタンガスにおいても特にイソブタンとノルマルブタンとの混合比が85対15の混合ガスが非常に優れた発泡性を示す。また、発泡層(4)中の発泡剤は1重量部から7重量部が好ましく、最も好ましくは、3重量部から5重量部である。

【0028】変性PPE系樹脂を耐熱性樹脂として用いた発泡層(4)は、厚みが3~20mm、更には4~10mmであるのが好ましい。発泡層(4)の厚さが3mm未満であると、強度および断熱性に劣り自動車内装材として適当でない場合がある。一方、20mmを超える場合、自動車室内のスペースの確保、室内設計上の制限等の理由から実用上不相当である場合がある。

【0029】変性PPE系樹脂を耐熱性樹脂として用いた発泡層(4)は、発泡倍率が20~100倍、更には30~60倍であるのが好ましい。これは、本発明における自動車内装材は、発泡層(4)の弾性率を低減させ、発泡層(4)に積層された非発泡層の振動による音の干渉効果を利用するものであり、発泡倍率が20倍未満の場合弾性率低減の効果が十分ではなく、吸音性能は向上しない傾向がある。また、発泡倍率が100倍以上の場合は、セル膜密度が低くなり過ぎて耐熱性が悪化する傾向がある。

【0030】変性PPE系樹脂を耐熱性樹脂として用いた発泡層(4)は、独立気泡率が70%以上、更には80%以上が好ましい。独立気泡率が70%以下の場合、断熱性、剛性に劣る傾向がある。

【0031】本発明において使用される発泡層(4)の耐熱性樹脂には、必要に応じて気泡調整剤、滑剤、酸化防止剤、静電防止剤、顔料、安定剤、臭気低減剤等を添加してもよい。

【0032】次に、非発泡層(5、6)に用いられる熱可塑性樹脂としては、耐熱PS系樹脂、変性PPE系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート(PET)系樹脂、ポリアミド

10

20

30

40

50

(ナイロン)系樹脂などが挙げられ、これらは単独で、または2種以上組み合わせて用いられるが、発泡層

(4)として変性PPE系樹脂を使用する場合は、該樹脂層との接着性の観点から、変性PPE系樹脂、耐熱PS系樹脂が好ましく使用される。

【0033】非発泡層(5、6)として変性PPE系樹脂を使う場合は、上述の発泡層(4)の場合と同様に、PPE系樹脂とスチレン系化合物を主体とする単量体またはその重合体で重合または混合による変性を行ったものであり、例えば、PPE系樹脂とPS系樹脂との混合樹脂、PPE系樹脂にスチレン系単量体を重合させたPPE-スチレン共重合体、この共重合体とPS系樹脂またはPPE系樹脂との混合物、その共重合体とPPE系樹脂とPS系樹脂との混合物などが挙げられる。これらのうちでは、PPE系樹脂とPS系樹脂との混合樹脂が、製造が容易であるなどの点から好ましい。

【0034】これらPPE系樹脂、PS系樹脂またはスチレン系単量体の具体例や好ましいものの例示や、PS系樹脂やスチレン単量体と重合可能な単量体の具体例、それを使用する理由などは、発泡層(4)において説明した場合と同様である。

【0035】非発泡層(5、6)に使用される基材樹脂として、変成PPE系樹脂を使用する場合は、フェニレンエーテル成分として15~75重量部、スチレン成分として75~25重量部が好ましく、更に好ましくは、フェニレンエーテル成分として20~60重量部、スチレン成分として80~40重量部がよい。PPE系樹脂の使用割合が小さすぎると、耐熱性が劣る傾向にあり、PPE系樹脂の使用割合が大きすぎると、加熱流動時の粘度が上昇し、成形が困難になる場合がある。

【0036】非発泡層(5、6)の基材樹脂として好ましい耐熱PS系樹脂はスチレンまたはその誘導体と他の単量体との共重合体(以下「St系共重合体」と記す。)であり、耐熱性の改善効果を有するスチレンまたはその誘導体と共重合可能な単量体としては、例えばマレイン酸、フマル酸、アクリル酸、メタアクリル酸、イタコン酸などの不飽和カルボン酸またはその誘導体およびその酸無水物、アクリロニトリル、メタアクリロニトリルなどのニトリル化合物またはその誘導体が挙げられる。これらは単独で用いてもよく、2種類以上組み合わせて用いてもよい。耐熱性の改善効果を有するスチレンまたはその誘導体と共重合可能な単量体は通常40重量部以下、好ましくは30重量部以下の範囲で用いられる。

【0037】また、スチレンまたはスチレン誘導体を重合させる際に、合成ゴムまたはゴムラテックスを添加して重合させたものとマレイン酸、フマル酸、アクリル酸、メタアクリル酸、イタコン酸などの不飽和カルボン酸またはその誘導体およびその酸無水物、アクリロニトリル、メタアクリロニトリルなどのニトリル化合物との

共重合体であってもよい。このうちでは、スチレン-無水マレイン酸系共重合体、スチレン-アクリル酸系共重合体、スチレン-メタアクリル酸系共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体がその耐熱性改善効果、汎用性、コストの面から好ましい。

【0038】耐熱PS系樹脂は単独で用いても良く、あるいは2種類以上組み合わせても良い。また、耐熱PS系樹脂は他の熱可塑性樹脂とブレンドして用いてもよく、ブレンドする熱可塑性樹脂としては例えば、ポリスチレン、HIPS、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン、ポリ塩化ビニルなどの塩化ビニル系樹脂、ポリエーテルエーテルスルホン、ポリスルホン、ポリアミドやそれらの共重合体などがあげられる。このうちでは汎用性、均一分散が可能であること、非発泡層の耐衝撃性改善効果が大きいこと、コストの面等からHIPSが好ましい。HIPSとしては公知のものが使用でき、ゴム成分の含有量は通常1~15重量%である。

【0039】非発泡層(5、6)の厚みは50~300 $\mu$ mさらには75~200 $\mu$ mが好ましい。非発泡層(5、6)の厚さが50 $\mu$ mより薄い場合には、強度、剛性、耐熱性などが劣り、300 $\mu$ mより厚い場合には、積層シートの成形性が劣る傾向にある。

【0040】非発泡層(5、6)を形成する場合、必要に応じて、耐衝撃性改良剤、充填剤、滑剤、酸化防止剤、静電防止剤、顔料、安定剤、臭気低減剤等を単独又は2種以上組み合わせて添加してもよい。

【0041】耐衝撃性改良剤は、非発泡層(5、6)を発泡層(4)に積層し、2次発泡させた積層シートを自動車内装材として成形する際のパンチング加工や、積層シートや成形体を輸送する際に、非発泡層(5、6)の割れなどを防止するのに有効である。耐衝撃性改良剤としては、基材樹脂に混合することによってその効果を発揮するものであれば特に限定なく使用し得る。耐衝撃性改良剤は、重合による変性で熱可塑性樹脂に導入した耐衝撃性改良効果を発揮し得る成分であってもよく、例えばHIPSなどのように耐衝撃性改良成分を含むものを混合して非発泡層に使用する場合も、非発泡層(5、6)に耐衝撃性を付与することができる。

【0042】発泡層(4)とその両面に積層された非発泡層(5、6)からなる基材(1)が、あるいは、さらに接着剤層や異音防止層等を積層した基材が、保持する貫通孔としては、パンチング等で設けられた円筒状の孔であり、その円の直径が0.1mm~20mmであるのが好ましい。直径が0.1mm以下であると、基材(1)の上に積層された通気止めフィルムの振動が阻害されて充分に発現せず、また、20mm以上であると成形後のハンドリング性や剛性が低下したり、成形体形状や耐熱時の変形が大きくなり安定した製品を得ることができなくなる。また、貫通孔のピッチに関しては、孔の直径よりは

大きく100mm以下であるのが好ましい。ピッチが穴の直径と同等程度に小さければ、成形体としての形状を維持できなかったり、成形後のハンドリング性や剛性が低下したり、成形体形状や耐熱時の変形が大きくなり安定した製品を得ることができなくなる。100mm以上の場合

【0043】通気止めフィルムとして用いられるフィルムとしては、空気の透過を不可能にすれば当業者に知られており、一般に市販されているいずれのフィルムをも用いることができる。中でも、非発泡層、表皮材及び異音防止層との接着の良好性からポリオレフィン系フィルムが好ましい。例示すれば、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、線状ポリエチレン等の単独重合体、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレンとメタアクリレート、アクリレート、ブテン等のオレフィンと共重合できる単量体との共重合体、またこれらの混合物等からなるポリエチレン系樹脂、プロピレンの単独重合体、プロピレン酢酸ビニル共重合体、プロピレンとメタアクリレート、アクリレート、ブテン等のオレフィンと共重合できる単量体との共重合体、またはこれらの混合物等からなるポリプロピレン系樹脂が好ましく、これらの中では、ヒートシール性を考慮するとポリエチレンが好ましく、直鎖状低密度ポリエチレン(L-LDPE)がさらに好ましい。このフィルム(3)は図1、2に示すように、表皮材や異音防止層接着層として機能する。

【0044】厚みは、5 $\mu$ m~200 $\mu$ mが好ましい。5 $\mu$ m

名称	商品名	製造会社	PPE成分 (%)	PS成分 (%)	ゴム成分 (%)	その他成分 (%)
PPE樹脂 (A)	ノリル EFN-4230	日本 GE プラスチック(株)	70	30		
PS樹脂 (B)	ホリスチレン G8102	A&Mステレン (株)		100		
SMAA共重合体 (C)	ホリスチレン G9001	A&Mステレン (株)		92		メタアクリル酸 8
HIPS樹脂 (D)	ホリスチレン H8117	A&Mステレン (株)		87.5	12.5	

【0049】なお表1に示した樹脂に関する各符号は次の通りである。

変成PPE : 変成ポリフェニレンエーテル樹脂  
PS : ポリスチレン樹脂  
HIPS : ハイインパクトポリスチレン樹脂

【0050】実施例および比較例で行った評価方法を以下に示す。

自動車内装材用発泡積層シート、自動車内装材用基材の

以下の場合、その上に積層される表皮材あるいは異音防止層の接着性を低下させ良好な成形体を得ることができない。また、200 $\mu$ m以上の場合貫通孔上で十分な振動が発現せず目的の吸音性能を付与することができなくなる。

【0045】表皮材(7)の具体例としては、従来の自動車内装材として用いられるものが使用できる。たとえば織布、不織布を配するが、これらには、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリアミド(ナイロン)、ポリアクリロニトリル、モダアクリル(例えば、鐘淵化学工業株式会社製「カネカロン(登録商標)」などの合成樹脂や羊毛、木綿などの天然素材のものや、それらを適宜組み合わせたものが使われる。このような表皮材(7)に、必要に応じて、更にポリウレタンフォームから成る発泡層を単層または複層で積層したものが使用できる。

【0046】以上に記した自動車内装材用基材は、通常に用いられる成形方法によって良好に成形できる。その際、表皮材を積層した自動車内装材用基材については、この表皮材が車内側となるように成形される。

【0047】

【実施例】以下に実施例に基づいて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれにより何ら制限を受けるものではない。実施例、比較例に用いた樹脂を表1に示す。

【0048】

【表1】

評価

(発泡層および成形体の厚さ) 1次発泡シート、成形体の幅方向に20ヶ所の厚さを測定し、その測定値の平均値を算出した。

【0051】(発泡倍率) 1次発泡シートの密度d<sub>f</sub>をJIS K 7222に準じて測定し、変成PPE系樹脂の密度d<sub>p</sub>をJIS K 7112に準じて測定し、次式より求めた。

発泡倍率 =  $d_p / d_f$

【0052】(独立気泡率) ASTM D-2859に準じて測定した。(マルチピクノメーター(ベックマン社製)を使用)

(目付) 1次発泡シートの押し出し方向の5ヶ所より、100mm×100mmの大きさの試験片を切り出し、それらの重量を測定したのち、平均値を算出した。

【0053】(垂直入射吸音率測定) JIS-A-14

1000Hz~5000Hzの平均垂直入射吸音率 ○・・・0.25以上

×・・・0.25未満

【0054】(実施例1)発泡層(4)としては、PPE樹脂成分40重量%、PS樹脂成分60重量%となるように変成PPE樹脂(A)57.1重量部とPS樹脂(B)42.9重量部とを混合した混合樹脂100重量部に対してiso-ブタンを主成分とする発泡剤(iso-ブタン/n-ブタン=85/15重量%)3.4重量部を押し出し機により混練した。サーキュラーダイスにより押し出し発泡して形成された厚み5.5mm、発泡倍率35倍、独立気泡率85%目付160g/m<sup>2</sup>の発泡層を使用した。

【0055】室内側非発泡層(5)としては、PPE系樹脂成分20重量%、PS系樹脂成分80重量%になるように変成PPE樹脂(A)28.6重量部、PS樹脂(B)71.4重量部を混合した混合樹脂からなる厚み120μmのフィルムを使用した。

【0056】室外側非発泡層(6)としては、SMAA共重合体樹脂(C)50部とHIPS樹脂(D)50部の混合樹脂を用いた厚み150μmのフィルムを使用した。

【0057】異音防止層(8)としては、ポリエチレンテレフタレート繊維径1.6デシテックス×繊維長40mmからなるウェブを使用し、このウェブの上面よりウォーターニードルパンチング処理を施して得られた面

目付25g/m<sup>2</sup>のウォーターニードルパンチ不織布シートを使用した。

【0058】通気止めフィルム(3)としては、厚み10μmのL-LDPE(直鎖状低密度ポリエチレン)無延伸フィルムを用いた。

【0059】通気止めフィルム接着剤層(10)としては、エポキシ樹脂(ジャパン エポキシレジン(株)社製エピレッツ880SAW65)100重量部に硬化剤(ジャパン エポキシレジン(株)社製エピキュアU)20重量部を混合し、当該混合物をエタノールで10倍希釈した混合溶液を、ロールコーターを用いて30g/m<sup>2</sup>塗布して使用した。表皮材層(7)としては、厚み約1mmのPET系不織布表皮材を用いた。

【0060】貫通孔(2)は、発泡層(4)、室内外側非発泡層(5、6)、異音防止層(8)、及び通気止めフィルム接着剤層(10)からなる発泡積層体の厚み方向に貫通する直径8.0mmの円形の貫通孔(2)を、縦、横29mm角に1個の割合で設けた。

【0061】上述の素材を図1と同様の構成に形成した

05による垂直入射吸音率の測定により評価した。なお、自動車への実装状態に近づける為、音は表皮材側より入射した。測定は、29mm口径の測定機(測定周波数範囲:500~6300Hz)、背後空気層15mmで測定を行った。判定の基準としては自動車内装材として市場で要求される1000Hz~5000Hzの平均垂直入射吸音率を考慮して以下の基準を用いた。

自動車内装材用基材の一部を29mmφで貫通孔が中央になるように切り出して垂直入射吸音率測定用サンプルとし、垂直入射吸音率を測定した。その結果、1000Hz~5000Hzでの吸音率の平均は0.31であり、市場の要求を十分に満たすものであった。

【0062】(実施例2)異音防止層(8)を除き、表皮材接着剤層(9):ポリオレフィン系ホットメルトフィルム(大石産業(株)社製:ヒロダイン7586、面目付:30g/m<sup>2</sup>)を用いる以外は実施例1と同様の構成材であって、発泡層(4)、室内外側非発泡層(5、6)、表皮材接着剤層(9)及び通気止めフィルム接着剤層(10)からなる発泡積層体の厚み方向に貫通する貫通する直径8.0mmの円形の貫通孔(2)を、縦、横29mm角に1個の割合で設け、表皮材とは裏面側に通気止めフィルムを積層した図2同様の自動車内装材基材の一部を29mmφで貫通孔が中央になるように切り出して垂直入射吸音率測定用サンプルとし、垂直入射吸音率を測定した。その結果、1000Hz~5000Hzでの吸音率の平均は0.33であり、市場の要求を十分に満たすものであった。

【0063】(実施例3)異音防止層(8)は実施例1で用いたものと同様で、表皮材接着剤層(9)は実施例2同様で、実施例2(図2)の最室外側に異音防止層(8)を積層した以外は実施例2(図2)と全く同じである図3同様の自動車内装材基材の一部を、実施例2と同様に切り出し垂直入射吸音率を測定した。その結果、1000Hz~5000Hzでの吸音率の平均は0.30であり、市場の要求を十分に満たすものであった。

【0064】(比較例1)貫通孔を設けない以外は実施例1と同様の構成の自動車内装材基材の一部を、実施例1と同様に切り出し垂直入射吸音率を測定した。その結果、1000Hz~5000Hzでの吸音率の平均は0.11であり、市場の要求を満たすレベルには至らなかった。

【0065】

【発明の効果】貫通孔を設け、通気止めフィルムを積層した基材を用いることにより、貫通孔部上のフィルムの振動と基材背後空気層での音波同士の干渉効果を発現させることができる。このことにより、通風による汚れの問題なく、いかなる基材にも高い吸音性能を付与するこ

とができ、安価で吸音性の優れた自動車内装材用基材及び自動車内装材が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係る自動車内装材用基材の要部拡大断面模式図である。

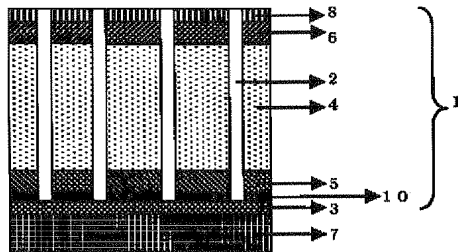
【図2】図2は、本発明に係る自動車内装材用基材の他の要部拡大断面模式図である。

【図3】図3は、本発明に係る自動車内装材用基材の他の一実施形態を示す要部拡大断面模式図である。

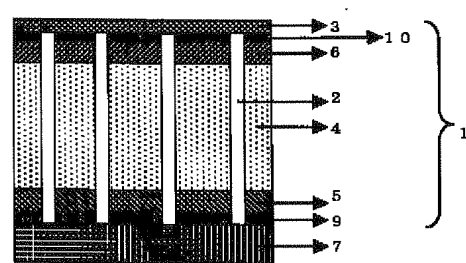
【符号の説明】

- 1 : 基材  
2 : 貫通孔  
3 : 通気止めフィルム  
4 : 発泡コア層  
5 : 室内側非発泡層  
6 : 室外側非発泡層  
7 : 表皮材  
8 : 異音防止層  
9 : 表皮材接着剤層  
10 : 通気止めフィルム接着剤層

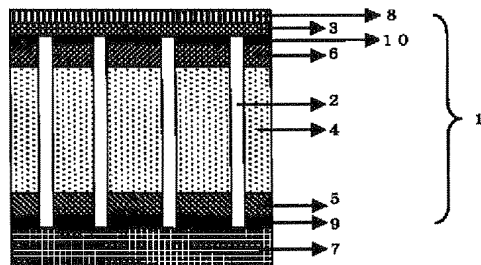
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D023 BA03 BA05 BB01 BB21 BE07  
4F100 AK01B AK01C AK01E AK12  
AK42 AK54C AL06C AT00C  
AT00E BA03 BA04 BA05  
BA07 BA10A BA10B BA10C  
BA10D BA10E DC11A DG06  
DG15E DJ01B DJ01C DJ01E  
EC09 EC092 EH17 EH172  
EJ02 EJ022 GB33 JB16B  
JB16E JD02B JD02D JH01  
JJ03C YY00B YY00C YY00D



**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 2003-334875

(43)Date of publication of application : 25.11.2003

(51)Int.Cl.

B32B 3/24

B32B 27/00

B60R 13/08

(21)Application number : 2002-144531

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.05.2002

(72)Inventor : KOYAMA RYOHEI

**(54) TRIM MATERIAL OF CAR AND BASE MATERIAL THEREFOR****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a base material for a trim material of a car capable of reducing the noise in the car in order to enhance the comfortability of a passenger while holding characteristics as the base material for the trim material of the car such as lightweight properties, heat insulating properties, molding processability, heat resistance or the like, and to provide the trim material of the car obtained therefrom.

**SOLUTION:** The base material for the trim material of the car is obtained by laminating an impermeable film on either one of both surfaces of a foamed laminated sheet, wherein the base material has through-holes and having an air impermeable film for sealing the through-holes laminated thereto and has a foamed layer as a core layer, and non-foamed layers are laminated on both surfaces of the foamed layer. This base material has a high sound absorbing capacity by utilizing the interference effect of the vibration of the film on the through-holes and the sonic waves in the air layer behind the base material.

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A substrate for automotive interior materials comprising a substrate (1) which laminated an aeration stop film (3) which has a breakthrough (2) and closes it.

[Claim 2]The substrate for automotive interior materials according to claim 1, wherein a substrate (1) laminates an aeration stop film (3) to a foaming lamination layer sheet which makes a foaming layer (4) a core layer.

[Claim 3]The substrate for automotive interior materials according to claim 2 laminating a non-foaming layer (5, 6) which becomes both sides of a foaming layer (4) to which a foaming lamination layer sheet uses heat resistant resin as base material resin from thermoplastics.

[Claim 4]Claims 1 and 2, wherein diameters of a breakthrough provided in a foaming lamination layer sheet are 0.1 mm - 20 mm, or a substrate for automotive interior materials given in three.

[Claim 5]Claims 1, 2, and 3, wherein thickness of an aeration stop film (3) is 5 micrometers - 200 micrometers, or a substrate for automotive interior materials of four statements.

[Claim 6]The substrate for automotive interior materials according to claim 1, 2, 3, 4, or 5, wherein base material resin of a foaming layer (4) consists of conversion polyphenylene ether system resin.

[Claim 7]The substrate for automotive interior materials according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6, wherein base material resin of at least one [ which was laminated by foaming layer (4) ] non-foaming layer (5, 6) consists of conversion polyphenylene ether system resin.

[Claim 8]Content of a phenylene ether system ingredient in conversion polyphenylene ether system resin which is base material resin of a foaming layer (4) is 25 % of the weight - 70 % of the weight, The substrate for automotive interior materials according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, or 7, wherein content of a styrene system ingredient is 75 % of the weight - 30 % of the weight.

[Claim 9]A substrate (1) which laminated an aeration stop film (3) which has two or more breakthroughs (2) and closes it, A substrate for automotive interior materials with which an aeration stop film (3) is laminated by one field of the foaming lamination layer sheets which laminated a non-foaming layer (5, 6) which consists of thermoplastics, and a skin material is laminated by both sides of a foaming layer (4) which uses heat resistant resin as base material resin in one field of these substrates (1).

[Claim 10]The substrate for automotive interior materials according to claim 9, wherein a skin material is a nonwoven fabric.

[Claim 11]An automotive interior material produced by fabricating the substrate for automotive interior materials according to any one of claims 1 to 10.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the substrate for automotive interior materials, and an automotive interior material. It is related with the substrate for automotive interior materials and automotive interior material which are used in order to fabricate the automotive interior material which can reduce a noise in the car in more detail in order to raise a crew member's amenity.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, what fabricated the lamination layer sheet which laminated the non-foaming layer of the styrene maleic anhydride copolymer to the upper and lower sides of the foaming layer of a styrene maleic anhydride copolymer in desired shape as an automotive interior material was used widely. There was the feature that those automotive interior materials are lightweight, their adiathermancy is high, and molding workability is excellent.

[0003] However, when the above conventional automotive interior materials were exposed to the elevated temperature for a long time, since heat resistance was insufficient, they might generate problems, such as a front section hanging down by prudence, or producing a (heat sag) and modification.

[0004] Then, in order to solve these problems, the automotive interior material which used inorganic glass fiber and the composite material of the plastic as the base has come to be used. However, in this composite material, although the quality of heat resistance is maintainable, since a weight saving was not able to be attained and also glass fiber was used, there was a problem that recycling efficiency was bad and became a high cost.

[0005] In order to solve such a problem, to both sides of the modified-polyphenylene-ether system resin (it is described as the following "denaturation PPE system resin") foaming layer which is lightweight and has heat resistance. The foaming lamination layer sheet for automotive interior materials using the foaming lamination layer sheet which laminated the denaturation PPE system resin non-foaming layer is proposed (JP,4-11162,U). The foaming lamination layer sheet for automotive interior materials which laminated the denaturation PPE system resin non-foaming layer to both sides of the denaturation PPE system resin foaming layer which specified various physical properties, such as expansion ratio of 5-20 times, 2-6 mm in thickness, and 5 to 25% of a rate of an open cell, is proposed by JP,6-344483,A. The foaming lamination layer sheet for automotive interior materials using these denaturation PPE system resin is excellent in heat resistance, and since it is lightweight, it supposes that hanging down by the modification and prudence under an elevated temperature etc. will be improvable.

[0006] Furthermore, although the car is made upgrading and highly efficient and calm nature in the car is called for in recent years, In order not to give the sound absorbing performance which is deeply related to calm nature in the car in the automotive interior material using the above-mentioned denaturation PPE system resin foaming lamination layer sheet but to make sound absorbing performance give, To stick sound-absorbing materials, such as use of the expensive skin material with which sound absorbing performance was given, and a urethane foaming layer, etc. was needed, and the rise of material cost or a manufacturing cost was caused.

[0007] On the other hand, what uses urethane foam (JP,63-199182,A), urethane foam, textiles (JP,2-63703,A), and a staple fiber (JP,2-95838,A) as an automotive interior material provided with sound absorbing performance from the former is known. In the automotive interior material provided with such sound absorbing performances, if a sound hits a substrate, that aerial vibration gets across to the air of the hole portion inside a substrate, the viscous friction of air arises in this hole portion, a part of energy of a sound will be transformed into thermal energy, and sound absorbing performance will arise. That is, by resistance to a motion of air, the vibration declines and the effect that a sound becomes small is used. However, since it was revealed only when a substrate has breathability, this effect needed to be a foaming lamination layer sheet of the open cell.

[0008] However, when the substrate which has breathability was used and the flow of air arose from the interior-of-a-room side of vehicles to the outdoor side, since an epidermis layer played a role of a filter and the epidermis layer upper part became dirty in hole shape, it had become a problem.

[0009] On the other hand, the flexibility of vibration of the non-foaming layer laminated by the foaming layer is raised,

and using the cross protection of the sound by vibration of a non-foaming layer is known for making a foaming layer form into high foaming in the method of improving the sound absorbing performance of the closed cell system foaming lamination layer sheet of non-breathability itself. However, as for the sound absorbing performance of a non-breathability substrate, the demand of highly-efficient-izing in recent years has come to be expected the improvement of opposite *Perilla frutescens* (L.) Britton var. *crispa* (Thunb.) Decne.

[0010]

[A means for a technical problem to be solved] In the substrate for automotive interior materials, this invention persons provide a breakthrough in a foaming lamination layer sheet, and by [ of this foaming lamination layer sheet ] laminating an aeration stop film to one of fields at least, About indoor ventilation dirt, satisfactorily, it finds out that high-sound-absorption nature can be given by making vibration of the film on a breakthrough part, and the cross protection of the sound waves in a substrate rear air layer reveal, and came to complete this invention.

[0011]Namely, the substrate for automotive interior materials, wherein this invention comprises a substrate (1) which laminated the aeration stop film (3) which has a breakthrough (2) of 1 plurality and closes it.

2) The substrate for automotive interior materials of one statement laminating an aeration stop film (3) to the foaming lamination layer sheet in which a substrate (1) makes a foaming layer (4) a core layer.

[0012]3) The substrate for automotive interior materials of two statement laminating the non-foaming layer (5, 6) which becomes both sides of a foaming layer (4) to which a foaming lamination layer sheet uses heat resistant resin as base material resin from thermoplastics.

4) Claims 1 and 2, wherein the diameters of the breakthrough provided in the foaming lamination layer sheet are 0.1 mm – 20 mm, or the substrate for automotive interior materials given in three.

[0013]5) 1, 2 and 3, wherein the thickness of an aeration stop film (3) is 5 micrometers – 200 micrometers, or the substrate for automotive interior materials of four statement.

6) 1, 2, 3, 4, or the substrate for automotive interior materials of five statement, wherein base material resin of a foaming layer (4) consists of conversion polyphenylene ether system resin.

7) 1, 2, 3, 4, 5, or the substrate for automotive interior materials of six statement, wherein base material resin of at least one [ which was laminated by the foaming layer (4) ] non-foaming layer (5, 6) consists of conversion polyphenylene ether system resin.

[0014]8) The content of the phenylene ether system ingredient in conversion polyphenylene ether system resin which is base material resin of a foaming layer (4) is 25 % of the weight – 70 % of the weight, 1, 2, 3, 4, 5, 6, or the substrate for automotive interior materials given in seven, wherein the content of a styrene system ingredient is 75 % of the weight – 30 % of the weight.

[0015]9) The substrate (1) which laminated the aeration stop film (3) which has two or more breakthroughs (2) and closes it, The substrate for automotive interior materials with which the aeration stop film (3) is laminated by one field of the foaming lamination layer sheets which laminated the non-foaming layer (5, 6) which consists of thermoplastics, and the skin material is laminated by both sides of the foaming layer (4) which uses heat resistant resin as base material resin in one field of these substrates (1).

10) The substrate for automotive interior materials given in nine, wherein a skin material is a nonwoven fabric.

11) The automotive interior material produced from 1 by fabricating the substrate for automotive interior materials of a statement by either of 10.

[0016]

[Embodiment of the Invention]Next, the example of the foaming lamination layer sheet for an automotive interior material and automotive interior materials concerning this invention is explained in detail based on a drawing.

[0017]Drawing 1 shows typically the composition of the automotive interior material concerning one embodiment of this invention.

The substrate (1) which laminated the breakthrough (2) and the aeration stop film (3), It is the foaming lamination layer sheet in which the non-foaming layer (5, 6) was laminated, and the aeration stop film is laminated via the

adhesives layer by both sides of the foaming core layer (4), and the allophone prevention layer (8) is laminated for the skin material (7) in the field by the side of an aeration stop film at the rear-face side.

However, this invention does not receive restriction at all by the existence of this allophone prevention layer (8).

[0018]Drawing 2 shows typically the composition of the automotive interior material concerning other embodiments of this invention.

The substrate (1) which laminated the breakthrough (2) and the aeration stop film (3), The skin material (7) is laminated via the adhesives layer (9) at the rear-face side, using the aeration stop film which a non-foaming layer (5, 6) is laminated, and is a foaming lamination layer sheet, and also is laminated via an adhesives layer (10) by both sides of a foaming layer (4) as an allophone prevention layer.

[0019]Drawing 3 shows typically the composition of the automotive interior material concerning the embodiment of further others of this invention.

The allophone prevention layer (8) is further laminated on the allophone prevention layer (aeration stop film) of the construct of drawing 2.

[0020]As long as the substrate of the above-mentioned statement holds the breakthrough and the aeration stop film, which the foaming core layer and non-foaming layer may be used for it. It is not necessarily restricted to a foaming lamination layer sheet which was illustrated, and specific composition which has an allophone prevention layer and a skin material further, either.

[0021]It is preferred to use the substrate which laminated the non-foaming layer which turns into a foaming core layer which uses heat resistant resin as base material resin from thermoplastics as a raw material which constitutes a substrate, when an example is taken in molding workability, lightweight nature, heat resistance, adiathermancy, recycling efficiency, and cost nature.

[0022]As heat resistant resin used for the foaming layer (4) of this invention, it is known by the person skilled in the art noting that it has heat resistance, and any resin generally marketed can be used. If it illustrates, a styrene acrylic acid copolymer, a styrene maleic anhydride copolymer, Heat-resistant polystyrene system resin, such as a styrene itaconic acid copolymer; The blended body of polystyrene (PS) or heat-resistant polystyrene, and polyphenylene ether (PPE), Styrene phenylene ether copolymers, such as a styrene graft polymerization thing to PPE, Modified-polyphenylene-ether system resin of \*\* (denaturation PPE system resin); it is polyolefin resin, such as polyester resin; polypropylene, polyethylene, etc. which are illustrated with polycarbonate resin; and polybutylene terephthalate, or polyethylene terephthalate, etc. Two or more sorts can also be used for these resin.

[0023]Also in these, it is excellent in quality, such as heat resistance and rigidity, and also since processability and manufacture are easy for conversion PPE system resin, it is preferred. As PPE system resin used, for example Poly (2,6-dimethylphenylene-1,4-ether), Poly (2-methyl-6-ethylphenylene-4-ether), poly (2,6-diethylphenylene 1,4-ether), Poly (2,6-dipropylphenylene-1,4-ether), poly (2-methyl-6-n-propylphenylene-1,4-ether), Poly (2-methyl-6-n-butylphenylene-1,4-ether), Poly (2-methyl-6-Krol phenylene-1,4-ether), poly (2-methyl-6-bromine phenylene-1,4-ether), poly (2-ethyl-6-Krol phenylene-1,4-ether), etc. are mentioned, and these are independent, or are combined two or more sorts, and are used.

[0024]As PS system resin mixed to denaturation PPE system resin and PPE system resin, it is resin which uses styrene or its derivative, for example, alpha-methylstyrene, 2,4-dimethylstyrene, mono- KURORU styrene, dichloro styrene, p-methylstyrene, ethylstyrene, etc. as the main ingredients. Therefore, PS system resin may be the copolymer made by carrying out copolymerization not only to the homopolymer which consists only of styrene or a styrene derivative but to other monomers.

[0025]As an example of a polymerization and the styrene monomer which carries out graft polymerization preferably, styrene, alpha-methylstyrene, 2,4-dimethylstyrene, mono- KURORU styrene, dichloro styrene, p-methylstyrene, ethylstyrene, etc. are raised to said PPE system resin, for example. These may be used independently and may be

combined two or more sorts. Among these, styrene is preferred from flexibility and a point of cost.

[0026]As base material resin used for the foaming layer (4) of this invention, when using denaturation PPE system resin, As a phenylene ether ingredient, 75 to 30 weight section desirable still more preferably as 25 to 70 weight section, and a styrene component usually, As 38 to 58 weight section, and a styrene component, 62 to 42 weight section is good [ as 35 to 60 weight section, and a styrene component ] as a phenylene ether ingredient as a phenylene ether ingredient especially preferably 65 to 40 weight section. It is in the tendency for heat resistance to be inferior when there is little mixing ratio of PPE system resin, and when there is much mixing ratio of PPE system resin, since the viscosity at the time of a heating flow rises, there is a tendency for foaming to become difficult.

[0027]As a foaming agent in foaming, if compatibility with the heat resistant resin foaming layer (4) Used avoids, general-purpose gas can be used. Preferably, it is hydrocarbon system gas, and butane, pentane, etc. will be mentioned if it illustrates. As a foaming agent which forms the foaming layer (4) which used denaturation PPE system resin as heat resistant resin also in these, Commercial butane is excellent in compatibility and fizz with heat resistant resin, and the fizz the mixture ratio of isobutane and normal butane excelled [ fizz ] in the mixed gas of 85 to 15 dramatically also especially in commercial butane is shown. From one weight section, the foaming agent in a foaming layer (4) has seven preferred weight sections, and are five weight sections from three weight sections most preferably.

[0028]As for the foaming layer (4) using denaturation PPE system resin as heat resistant resin, it is preferred that thickness is 3–20 mm and also 4–10 mm. The thickness of a foaming layer (4) may be inferior to intensity and adiathermancy in it being less than 3 mm, and it may not be suitable as an automotive interior material. On the other hand, when exceeding 20 mm, it may be unsuitable practically from the reasons of reservation of the space of the automobile interior of a room, the restriction on interior design, etc.

[0029]As for the foaming layer (4) using denaturation PPE system resin as heat resistant resin, it is preferred 20 to 100 times and also that the expansion ratio is 30 to 60. The automotive interior material in this invention reduces the elastic modulus of a foaming layer (4), and this uses the cross protection of the sound by vibration of the non-foaming layer laminated by the foaming layer (4).

When expansion ratio is less than 20 times, the effect of elastic-modulus reduction is not enough, and sound absorbing performance does not tend not to improve.

When expansion ratio is 100 or more times, cell film density becomes low too much, and there is a tendency for heat resistance to get worse.

[0030]Not less than 70% and also not less than 80% of the foaming layer (4) using denaturation PPE system resin as heat resistant resin has a preferred rate of a closed cell. When the rate of a closed cell is 70% or less, there is a tendency inferior to adiathermancy and rigidity.

[0031]In the heat resistant resin of the foaming layer (4) used in this invention, a cellular regulator, lubricant, an antioxidant, an antistatic agent, paints, stabilizer, a bad smell reduction agent, etc. may be added if needed.

[0032]Next, as thermoplastics used for a non-foaming layer (5, 6), Although heat-resistant PS system resin, denaturation PPE system resin, a polypropylene resin, polyethylene system resin, polyethylene terephthalate (PET) system resin, polyamide (nylon) system resin, etc. are mentioned, and these are independent, or two or more sorts are combined and it is used, When using denaturation PPE system resin as a foaming layer (4), denaturation PPE system resin and heat-resistant PS system resin are preferably used from an adhesive viewpoint with this resin layer.

[0033]When using denaturation PPE system resin as a non-foaming layer (5, 6), The monomer which makes a subject PPE system resin and a styrene system compound, or its polymer performs denaturation by a polymerization or mixing like the case of an above-mentioned foaming layer (4), For example, a mixture with the PPE-styrene copolymer which polymerized the styrene monomer, this copolymer, PS system resin, or PPE system resin, the mixture of that copolymer, PPE system resin, and PS system resin, etc. are mentioned to mixed resin of PPE system resin and PS system resin, and PPE system resin. Among these, mixed resin of PPE system resin and PS system

resin is preferred from points, like manufacture is easy and there is.

[0034]The example of the example of these PPE(s) system resin, PS system resin, or a styrene monomer, illustration of a desirable thing, PS system resin, a styrene monomer, and the monomer that can be polymerized, the reason for using it, etc. are the same as that of the case where it explains in a foaming layer (4).

[0035]As base material resin used for a non-foaming layer (5, 6), when using conversion PPE system resin, As a phenylene ether ingredient, 75 to 25 weight section is desirable still more preferred as 15 to 75 weight section, and a styrene component, and 80 to 40 weight section is good as 20 to 60 weight section, and a styrene component as a phenylene ether ingredient. It is in the tendency for heat resistance to be inferior when the using rate of PPE system resin is too small, and if the using rate of PPE system resin is too large, the viscosity at the time of a heating flow may rise, and shaping may become difficult.

[0036]Heat-resistant PS system resin desirable as base material resin of a non-foaming layer (5, 6) is a copolymer (it is described as the following "St system copolymer".) of styrene or its derivative, and other monomers, As the styrene which has a heat-resistant improvement effect or its derivative, and a copolymerizable monomer, For example, nitril compounds, such as unsaturated carboxylic acid, such as maleic acid, fumaric acid, acrylic acid, methacrylic acid, and itaconic acid, or a derivative of those and its acid anhydride, acrylonitrile, and meta-acrylonitrile, or the derivative of those is mentioned. These may be used independently, may be combined two or more kinds and may be used. The styrene which has a heat-resistant improvement effect, or 40 or less weight sections of the derivatives and copolymerizable monomers are usually preferably used in 30 or less weight sections.

[0037]What added and polymerized a synthetic rubber or rubber latex when polymerizing styrene or a styrene derivative and maleic acid, It may be a copolymer with nitril compounds, such as unsaturated carboxylic acid, such as fumaric acid, acrylic acid, methacrylic acid, and itaconic acid, or a derivative of those and its acid anhydride, acrylonitrile, and meta-acrylonitrile. Among these, a styrene maleic anhydride system copolymer, a styrene acrylic acid series copolymer, a styrene methacrylic acid system copolymer, and acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer are preferred from the heat-resistant improvement effect, flexibility, and the field of cost then.

[0038]Heat-resistant PS system resin may be used independently, or may be combined two or more kinds. As thermoplastics which may blend heat-resistant PS system resin with other thermoplastics, may use it, and is blended, for example, VCM/PVC system resin, such as polyolefines, such as polystyrene, HIPS, polycarbonate, polyester, polyethylene, and polypropylene, and polyvinyl chloride, polyether ether sulfone, polysulfone, polyamide, those copolymers, etc. are raised. Among these, the field of that flexibility and uniform dispersion are possible then, that the shock-proof improvement effect of a non-foaming layer is large, and cost, etc. to HIPS is preferred. Being able to use a publicly known thing as HIPS, the content of a rubber composition is usually 1 to 15 % of the weight.

[0039]As for the thickness of a non-foaming layer (5, 6), 50-300 micrometers further 75-200 micrometers are preferred. When the thickness of a non-foaming layer (5, 6) is thinner than 50 micrometers, intensity, rigidity, heat resistance, etc. are inferior, and in being thicker than 300 micrometers, it is in the tendency for the moldability of a lamination layer sheet to be inferior.

[0040]independent [ in a shock-proof improving agent, a bulking agent, lubricant, an antioxidant, an antistatic agent, paints, stabilizer, a bad smell reduction agent, etc. ] if needed, when forming a non-foaming layer (5, 6) -- or two or more sorts may be combined and it may add.

[0041]When a shock-proof improving agent conveys the punching work, lamination layer sheet, and Plastic solid at the time of fabricating the lamination layer sheet which laminated the non-foaming layer (5, 6) to the foaming layer (4) and to which it was made to foam the 2nd order as an automotive interior material, it is effective in preventing a crack of a non-foaming layer (5, 6) etc. If the effect is demonstrated by mixing to base material resin as a shock-proof improving agent, it can be especially used without limitation. A shock-proof improving agent may be an ingredient which can demonstrate the shock-proof improvement effect introduced into thermoplastics by denaturation by polymerization, for example, also when mixing what contains a shock-proof improvement ingredient like HIPS and using it for a non-foaming layer, it can give shock resistance to a non-foaming layer (5, 6).

[0042]The substrate (1) which consists of a foaming layer (4) and a non-foaming layer (5, 6) laminated by the both sides, Or the substrate which laminated an adhesives layer, an allophone prevention layer, etc. further is the cylindrical hole provided by punching etc. as a breakthrough to hold, and it is preferred that the diameter of circle is 0.1 mm – 20 mm. Vibration of the aeration stop film laminated on the substrate (1) as a diameter is 0.1 mm or less is checked, and it is not fully revealed, and it becomes impossible to obtain the product where the handling nature after shaping and rigidity fell that it was not less than 20 mm, or the modification at the time of Plastic solid shape or a heatproof became large, and was stabilized. It is preferred that it is 100 mm or less about the pitch of a breakthrough more greatly than the diameter of a hole. If a pitch is small to the diameter and equivalent grade of a hole, it will become impossible to obtain the product where could not maintain shape as a Plastic solid or the handling nature after shaping and rigidity fell, or the modification at the time of Plastic solid shape or a heatproof became large, and was stabilized. It becomes impossible to demonstrate sound absorbing performance in the case of not less than 100 mm.

[0043]As a film used as an aeration stop film, if the penetration of air is made impossible, it will be known by the person skilled in the art, and any film generally marketed can be used. Especially, the good nature of adhesion with a non-foaming layer, a skin material, and an allophone prevention layer to a polyolefin system film is preferred. If it illustrates, homopolymers, such as low density polyethylene, high density polyethylene, and linear polyethylene, Ethylene propylene rubber, an ethylene-vinyl acetate copolymer, ethylene, and methacrylate, The copolymer of olefins, such as acrylate and a butene, and the monomer which can carry out copolymerization, The polyethylene system resin which consists of these mixtures, the homopolymer of propylene, The polypropylene resin which consists of copolymers of a propylene vinyl acetate copolymer, propylene, olefins, such as methacrylate, acrylate, and a butene, and the monomer that can carry out copolymerization, or these mixtures is preferred. In these, when heat-sealing nature is taken into consideration, polyethylene is preferred and straight-chain-shape low density polyethylene (L-LDPE) is still more preferred. This film (3) functions as a skin material or an allophone prevention layer glue line, as shown in drawing 1 and 2.

[0044]As for thickness, 5 micrometers – 200 micrometers are preferred. In the case of 5 micrometers or less, the adhesive property of the skin material laminated on it or an allophone prevention layer cannot be reduced, and a good Plastic solid cannot be acquired. In the case of not less than 200 micrometers, vibration sufficient on a breakthrough is not revealed, and it becomes impossible to give the target sound absorbing performance.

[0045]As an example of a skin material (7), what is used can be used as a conventional automotive interior material. For example, although textile fabrics and a nonwoven fabric are arranged, In these, polyethylene terephthalate, polypropylene, polyamide (nylon), Polyacrylonitrile, modacryl (for example, the thing of natural materials, such as synthetic resins, such as "a money Charon (registered trademark)" by Kaneka Industries etc., wool, cotton, and the thing which combined them suitably are used.) What laminated the foaming layer which changes from polyurethane foam to such a skin material (7) if needed by the monolayer or the double layer can be used.

[0046]The substrate for automotive interior materials described above can be fabricated good with the forming process used for usual. In that case, about the substrate for automotive interior materials which laminated the skin material, it is fabricated so that this skin material may become the side in the car.

[0047]

[Example]Although this invention is explained still in detail based on an example below, thereby, this invention does not receive restriction at all. The resin used for the example and the comparative example is shown in Table 1.

[0048]

[Table 1]



名称	商品名	製造会社	PPE成分 (%)	PS成分 (%)	ゴム成分 (%)	その他成分 (%)
PPE樹脂 (A)	ノリル EFN-4230	日本 GE プラスチック(株)	70	30		
PS樹脂 (B)	ホリスチレン G8102	A&Mスチレン (株)		100		
SMAA共重合体 (C)	ホリスチレン G9001	A&Mスチレン (株)		92		メタアクリル酸 8
HIPS樹脂 (D)	ホリスチレン H8117	A&Mスチレン (株)		87.5	12.5	

[0049]Each numerals about the resin shown in Table 1 are as follows.

Conversion PPE : Conversion polyphenylene-ether-resin PS : Polystyrene resin HIPS : High-impact-polystyrene resin [0050]The valuation method performed by the example and the comparative example is shown below.

A thickness of 20 places was measured crosswise [ of the foaming lamination layer sheet for automotive interior materials, the primary evaluation (foaming layer and thickness of Plastic solid) foaming sheet of the substrate for automotive interior materials, and the Plastic solid ], and the average value of the measured value was computed.

[0051](Expansion ratio) Density  $df$  of a primary foaming sheet is measured according to JIS K 7222, and it is the density  $dp$  of conversion PPE system resin. It measured according to JIS K 7112, and asked from the following formula.

Expansion ratio =  $dp/df$  [0052](Rate of a closed cell) It measured according to ASTM D-2859. (A multi-pycnometer (made in Beckmann) is used)

(Eyes) Average value was computed, after cutting down the specimen with a size of 100 mm x 100 mm and measuring those weight from five places of the extrusion direction of a primary foaming sheet.

[0053](Normal incidence sound absorption coefficient measurement) Measurement of the normal incidence sound absorption coefficient by JIS-A-1405 estimated. In order to bring close to the mounted state to a car, the sound entered from the skin material side. Measurement measured by the measuring apparatus (test-frequency range: 500-6300 Hz) of a 29-mm caliber, and 15 mm of rear air layers. As a standard of a judgment, the following standards were used as an automotive interior material in consideration of the average normal incidence sound absorption coefficient (1000 Hz - 5000 Hz) demanded in a commercial scene.

Average normal incidence sound absorption coefficient (1000 Hz - 5000 Hz) O .. 0.25 or more x .. Less than 0.25

[0054](Example 1) As a foaming layer (4), So that it may become 40 % of the weight of PPE resinous principles, and 60 % of the weight of PS resin ingredients. Foaming agent (iso-butane / n-butane =85 / 15 % of the weight) 3.4 weight section which uses iso-butane as the main ingredients to mixed resin 100 weight section which mixed conversion PPE resin (A) 57.1 weight section and PS resin (B)42.9 weight section was kneaded with the extruder. The foaming layer of the one 35 times the expansion ratio [ 5.5 mm in thickness and ] of this and 85% of rate eyes of closed cell 160 g/m<sup>2</sup> which extruded with the circular dice, and were foamed and formed was used.

[0055]As an interior-of-a-room side non-foaming layer (5), the film with a thickness of 120 micrometers which consists of mixed resin which mixed conversion PPE resin (A) 28.6 weight section and PS resin (B)71.4 weight section so that it might become 20 % of the weight of PPE system resinous principles and 80 % of the weight of PS system resinous principles was used.

[0056]The film with a thickness [ using mixed resin of 50 copies of SMAA copolymer resin (C) and 50 copies of HIPS resin (D) as an outdoor side non-foaming layer (6) ] of 150 micrometers was used.

[0057]As an allophone prevention layer (8), the web which consists of 40 mm of fiber diameter [ of 1.6 decitex ] x fiber length of polyethylene terephthalate is used, The water needle-punch-nonwoven-fabrics sheet of 25 g/m<sup>2</sup> with honor produced by performing water needle punching treatment from the upper surface of this web was used.

[0058]As an aeration stop film (3), the 10-micrometer-thick L-LDPE (straight-chain-shape low density polyethylene) non-oriented film was used.

[0059]As an aeration stop film adhesive layer (10), Hardening agent (epicure U by Japan Epoxy Resin company) 20 weight section is mixed to epoxy resin (Japan Epoxy Resin company make EPIRETTSU880SAW65) 100 weight section, The mixed solution which diluted the mixture concerned with ethanol 10 times was used using the roll coater, having 30-g/m<sup>2</sup>-applied it. As a skin material layer (7), the PET system nonwoven fabric skin material about 1 mm thick was used.

[0060]The breakthrough (2) provided the circular breakthrough (2) with a diameter of 8.0 mm penetrated to the thickness direction of the foaming layered product which consists of a foaming layer (4), an indoor outside non-foaming layer (5, 6), an allophone prevention layer (8), and an aeration stop film adhesive layer (10) at a rate of one piece in length and width 29 mm square.

[0061]Some substrates for automotive interior materials which formed the above-mentioned raw material in the same composition as drawing 1 were cut down so that a breakthrough might become in the center by 29 mmphi, and it was considered as the sample for normal incidence sound absorption coefficient measurement, and the normal incidence sound absorption coefficient was measured. As a result, the average of the absorption coefficient in 1000 Hz - 5000 Hz is 0.31, and fully fills a demand of a commercial scene.

[0062](Example 2) Except for an allophone prevention layer (8), are the same component as Example 1 except using a skin material adhesives layer (9):polyolefin system hot melt film (Ohisi Sangyo [ Co., Ltd. / Co., Ltd. ] make: HIRODAIN 7586, :30 g/m<sup>2</sup> with honor), and A foaming layer (4), A circular breakthrough (2) with a diameter of 8.0 mm which is penetrated to the thickness direction of the foaming layered product which consists of an indoor outside non-foaming layer (5, 6), a skin material adhesives layer (9), and an aeration stop film adhesive layer (10) and to penetrate, It provided in length and width 29 mm square at a rate of one piece, and with the skin material, some of the same automotive interior material substrates as drawing 2 that laminated the aeration stop film to the rear-face side were cut down so that a breakthrough might become in the center by 29 mmphi, and it was considered as the sample for normal incidence sound absorption coefficient measurement, and the normal incidence sound absorption coefficient was measured. As a result, the average of the absorption coefficient in 1000 Hz - 5000 Hz is 0.33, and fully fills a demand of a commercial scene.

[0063](Example 3) An allophone prevention layer (8) is the same as that of what was used in Example 1, and a skin material adhesives layer (9) is the same as that of Example 2, Except having laminated the allophone prevention layer (8) to the maximum outdoor side of Example 2 (drawing 2), some of the same automotive interior material substrates as the completely same drawing 3 as Example 2 (drawing 2) were cut down like Example 2, and the normal incidence sound absorption coefficient was measured. As a result, the average of the absorption coefficient in 1000 Hz - 5000 Hz is 0.30, and fully fills a demand of a commercial scene.

[0064](Comparative example 1) Except not providing a breakthrough, some of the same automotive interior material substrates of composition as Example 1 were cut down like Example 1, and the normal incidence sound absorption coefficient was measured. As a result, the average of the absorption coefficient in 1000 Hz - 5000 Hz is 0.11, and did not result in the level which fills a demand of a commercial scene.

[0065]

[Effect of the Invention]Vibration of the film on a breakthrough part and the cross protection of the sound waves in a substrate rear air layer can be made to reveal by providing a breakthrough and using the substrate which laminated the aeration stop film. By this, the dirt by ventilation is satisfactory, high sound absorbing performance can be given to any substrates, it is cheap and the substrate for automotive interior materials and automotive interior material which were excellent in sound absorption nature can be provided.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is an important section enlarged section mimetic diagram of the substrate for automotive interior materials concerning this invention.

[Drawing 2] Drawing 2 is other important section enlarged section mimetic diagrams of the substrate for automotive interior materials concerning this invention.

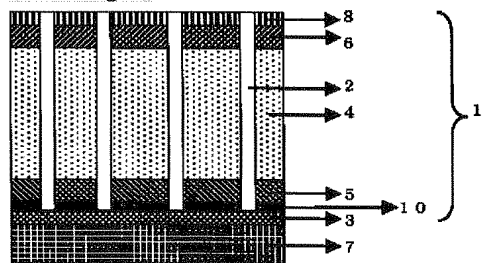
[Drawing 3] Drawing 3 is an important section enlarged section mimetic diagram showing other one embodiments of the substrate for automotive interior materials concerning this invention.

### [Description of Notations]

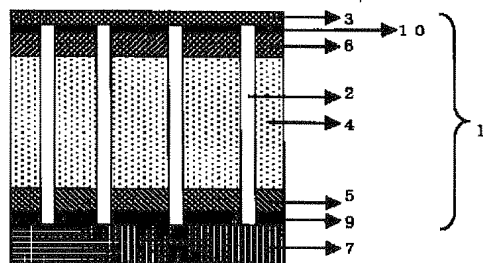
- 1: Substrate
- 2: Breakthrough
- 3: Aeration stop film
- 4: Foaming core layer
- 5: Interior-of-a-room side non-foaming layer
- 6: Outdoor side non-foaming layer
- 7: Skin material
- 8: Allophone prevention layer
- 9: Skin material adhesives layer
- 10: Aeration stop film adhesive layer

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]

